

RECEIVED
MAY 14 2001
Technology Center 2600

862.C1921

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
: Examiner: N/Y/A
TAKAHIRO MORO, ET AL.)
: Group Art Unit: 2781
Application No.: 09/597,403)
:
Filed: June 21, 2000)
:
For: PRINT CONTROL APPARATUS)
AND METHOD : May 7, 2001

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which they are
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Applications:

11-182417, filed June 28, 1999;
11-182418, filed June 28, 1999;
11-182419, filed June 28, 1999;
11-182420, filed June 28, 1999;
11-371532, filed December 27, 1999; and
2000-182079, filed June 16, 2000.

Certified copies of the priority documents are
enclosed.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

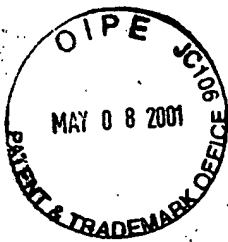


Attorney for Applicants

Registration No. 2836

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 159022 v 1



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED

MAY 14 2001

Technology Center 2800

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

願年月日
Date of Application:

2000年 6月16日

願番号
Application Number:

特願2000-182079

願人
Applicant(s):

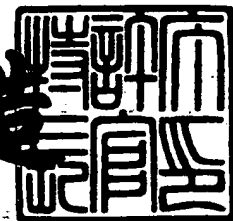
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3057162

【書類名】 特許願

【整理番号】 4146126

【提出日】 平成12年 6月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06G 3/00

【発明の名称】 印刷制御装置及び方法

【請求項の数】 21

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
 社内

 【氏名】 長谷 昌廣

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101306

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 幸雄

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100115071

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康弘

 【電話番号】 03-5276-3241

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第182419号

【出願日】 平成11年 6月28日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001010

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷制御装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 出力装置に応じて画像処理を遂行する画像処理装置であって

前記出力装置の特性情報に応じたルックアップテーブルを作成する作成手段と

作成したルックアップテーブルを、前記出力装置の識別子に対応づけて格納する格納手段と、

前記識別子に応じたルックアップテーブルを用いて、画像データに対して補正や変換等の処理を行う画像処理手段と
を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記特性情報を入力するための入力手段を更に備え、前記作成手段は、入力された前記特性情報に応じて、ルックアップテーブルを作成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 所定の画像データと、該画像データの出力画像に関する濃度情報等の測定結果とから、前記特性情報を獲得する獲得手段を更に備え、前記作成手段は、獲得された前記特性情報に応じて、ルックアップテーブルを作成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記ルックアップテーブルは、階調補正のためのルックアップテーブルを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記出力装置は、印刷ヘッドを交換可能な印刷装置であり、前記識別子及び特性情報は、前記印刷ヘッドに保持されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記特性情報は、インクの吐出状態を示すランク情報を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 あらかじめ作成されたルックアップテーブルを保持する保持手段を更に備え、前記出力装置の特性が不明の場合には、前記画像処理手段は、

前記保持手段により保持されたルックアップテーブルを用いて画像データに対して処理を施すことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】 出力装置に応じて画像処理を遂行する画像処理方法であって

、
前記出力装置の特性情報に応じたルックアップテーブルを作成する作成工程と

、
作成したルックアップテーブルを、前記出力装置の識別子に対応づけて格納する格納工程と、

前記識別子に応じたルックアップテーブルを用いて、画像データに対して補正や変換等の処理を行う画像処理工程と
を備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】 前記特性情報を入力するための入力工程を更に備え、前記作成工程は、入力された前記特性情報に応じて、ルックアップテーブルを作成することを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理方法。

【請求項 10】 所定の画像データと、該画像データの出力画像に関する濃度情報等の測定結果とから、前記特性情報を獲得する獲得工程を更に備え、前記作成工程は、獲得された前記特性情報に応じて、ルックアップテーブルを作成することを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理方法。

【請求項 11】 前記ルックアップテーブルは、階調補正のためのルックアップテーブルを含むことを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項 12】 前記出力装置は、印刷ヘッドを交換可能な印刷装置であり、前記識別子及び特性情報は、前記印刷ヘッドに保持されることを特徴とする請求項 8 乃至 10 のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項 13】 前記特性情報は、インクの吐出状態を示すランク情報を含むことを特徴とする請求項 12 に記載の画像処理方法。

【請求項 14】 前記出力装置の特性が不明の場合には、前記画像処理工程は、あらかじめ作成されて保持されているルックアップテーブルを用いて画像データに対して処理を施すことを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理方法。

【請求項 1 5】 コンピュータにより、
出力装置の特性情報に応じたルックアップテーブルを作成する作成手段と、
作成したルックアップテーブルを、前記出力装置の識別子に対応づけて格納する格納手段と、
前記識別子に応じたルックアップテーブルを用いて、画像データに対して補正や変換等の処理を行う画像処理手段と
を実現するためのコンピュータプログラムを格納することを特徴とするコンピュータ可読の記憶媒体。

【請求項 1 6】 前記コンピュータプログラムは、前記コンピュータにより、前記特性情報を入力するための入力手段を更に実現し、前記作成手段により、入力された前記特性情報に応じて、ルックアップテーブルを作成させることを特徴とする請求項 1 5 に記載の記憶媒体。

【請求項 1 7】 前記コンピュータプログラムは、前記コンピュータにより、所定の画像データと、該画像データの出力画像に関する濃度情報等の測定結果とから、前記特性情報を獲得する獲得手段を更に実現させ、前記作成手段により、獲得された前記特性情報に応じて、ルックアップテーブルを作成させることを特徴とする請求項 1 5 に記載の記憶媒体。

【請求項 1 8】 前記ルックアップテーブルは、階調補正のためのルックアップテーブルを含むことを特徴とする請求項 1 5 乃至 1 7 のいずれかに記載の記憶媒体。

【請求項 1 9】 前記出力装置は、印刷ヘッドを交換可能な印刷装置であり、前記識別子及び特性情報は、前記印刷ヘッドに保持されることを特徴とする請求項 1 5 乃至 1 8 のいずれかに記載の記憶媒体。

【請求項 2 0】 前記特性情報は、インクの吐出状態を示すランク情報を含むことを特徴とする請求項 1 9 に記載の記憶媒体。

【請求項 2 1】 前記コンピュータプログラムは、前記出力装置の特性が不明の場合には、前記画像処理手段により、あらかじめ作成され保持されたルックアップテーブルを用いて画像データに対して処理を施させることを特徴とする請求項 1 5 に記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、キャリブレーションにより色補正、色変換、階調補正や量子化処理等のデータ変換に用いるルックアップテーブル（LUT）を修正可能な、例えばプリンタ等の印刷装置を用いる印刷制御装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、パーソナルコンピュータ上で合成される画像をプリンタにより出力する場合、上記画像のデータとしての輝度信号R（赤）、G（緑）、B（青）を、プリンタで用いる色信号Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）さらに必要に応じてK（ブラック）に色変換する必要がある。この色変換における輝度信号による入力空間と色信号による出力空間は非線形な関係を有しているのが一般的である。このように、データ変換において、入力と出力の対応が非線形的な関係を有する場合、その変換を厳密にモデル化して演算することは容易でなく、また、ある程度のモデル化が可能であってもその変換自体に要する演算量が膨大なものになることがある。このようなデータ変換における問題を解消するため、各入力データに対応する出力データを予めルックアップテーブル化することにより、データ変換を簡便に行う方法が知られている。

【0003】

予め求めたルックアップテーブルは印字モード毎に異なるだけであり、同じ印字モードであれば、同じ機種種のプリンタは、いかなる条件のヘッドやプリンタであっても、同じルックアップテーブルを使用していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

この方法においては、ルックアップテーブルは予め求められ、同じ機種種のプリンタを用いる場合には、ヘッドの条件などに関わらず同じルックアップテーブル（LUT）を使用していた。LUTを変更するにしてもそれは印字モード毎に異なるだけであった。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、予め求めたひとつのルックアップテーブルでは、プリンタ本体やインクヘッドなどの個体差や経時変化などにより、必ずしも最適な印刷結果は得られない。例えば、マゼンタが強いヘッドを使用した場合は画像が全体的に赤っぽくなっていたり、グレーバランスが保持できないことがあった。

【 0 0 0 6 】

本発明の上記実施例に鑑みてなされたもので、印刷装置の個体差や経時変化などに応じてルックアップテーブルそのものを作成・管理することで、高品質の画像を形成することができる印刷制御装置及び方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は以下の構成を特徴とする。即ち、

出力装置に応じて画像処理を遂行する画像処理装置であって、

前記出力装置の特性情報に応じたルックアップテーブルを作成する作成手段と

作成したルックアップテーブルを、前記出力装置の識別子に対応づけて格納する格納手段と、

前記識別子に応じたルックアップテーブルを用いて、画像データに対して補正や変換等の処理を行う画像処理手段とを備える。

【 0 0 0 8 】

更に好ましくは、前記特性情報を入力するための入力手段を更に備え、前記作成手段は、入力された前記特性情報に応じて、ルックアップテーブルを作成する。

【 0 0 0 9 】

更に好ましくは、所定の画像データと、該画像データの出力画像に関する濃度情報等の測定結果とから、前記特性情報を獲得する獲得手段を更に備え、前記作成手段は、獲得された前記特性情報に応じて、ルックアップテーブルを作成する。

【 0 0 1 0 】

更に好ましくは、前記ルックアップテーブルは、階調補正のためのルックアップテーブルを含む。

【 0 0 1 1 】

更に好ましくは、前記出力装置は、印刷ヘッドを交換可能な印刷装置であり、前記識別子及び特性情報は、前記印刷ヘッドに保持される。

【 0 0 1 2 】

更に好ましくは、前記特性情報は、インクの吐出状態を示すランク情報を含む。

【 0 0 1 3 】

更に好ましくは、あらかじめ作成されたルックアップテーブルを保持する保持手段を更に備え、前記出力装置の特性が不明の場合には、前記画像処理手段は、前記保持手段により保持されたルックアップテーブルを用いて画像データに対して処理を施す。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

[第 1 の実施形態]

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明を実施可能な画像処理システムの構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 6 】

出力装置 2 0 5 は、例えばイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の 4 色のインクを用い、プリント用紙にカラープリント出力を行うカラープリンタである。カラープリンタの出力は 6 色や 7 色でもよいが、本実施形態では 4 色で説明を行なう。この出力装置 2 0 5 で用いる Y、M、C、K の各濃度データからなるプリントデータは、制御装置 2 0 1 が実行する画像処理によって得られるものであり、その画像処理には、以下で説明する色補正、色変換、階調補正と量子化処理が含まれている。また出力装置 2 0 5 は、後述するヘッド情報を格納するための格納部 2 0 5 a が含まれている。

【 0 0 1 7 】

制御装置 2 0 1 は、CPU を有し、後述の色変換およびそのための初期処理や、色補正、階調補正、量子化等、本システムに関するデータ処理や各部機械的要素の動作制御を実行する。記憶装置 2 0 3 は、ROM, RAM 等のメモリやハードディスク、さらにフロッピーディスク等の外部記憶装置の全体からなるものであり、本発明の一実施形態に関して後述されるルックアップテーブルや計算区分が格納される。また、キャリブレーション用の標準パターンの画像データや、後述するフローチャートの手順を実現するプログラムコードを格納する。これらのデータやプログラムは、取り外し可能な光ディスクやフロッピーといった媒体で本画像処理システムに供給することもできる。

【 0 0 1 8 】

以上の構成により、例えば、スキャナで読取られた画像が記憶装置 2 0 3 に格納されており、本システムの操作者は、CRT 等の表示装置 2 0 4 に表示される画像に、キーボードやマウス等からなる入力装置 2 0 2 からの操作入力によって所望の加工等を施し、出力装置 2 0 5 でプリント出力する画像を作製することができる。また、入力装置 2 0 2 として、画像スキャナを含めることもできる。画像スキャナを備える場合には、キャリブレーションのために出力した標準パターンをそのスキャナから読みとることもできる。ただし、この場合にはその画像スキャナの入出力特性が線形となるように、スキャナの入出力を補正する必要がある、そのための LUT などを用意しておく。

【 0 0 1 9 】

このように本システムで作製された画像は、一般には輝度信号 R, G, B それぞれの階調データであり、これを出力装置 2 0 5 のプリントデータとするために色補正、色変換、階調補正と量子化処理が行われる。

【 0 0 2 0 】

なお、本発明の適用は上記のようなシステムに限られない。例えば複写機のような装置においては色変換処理などが行われていることは周知のことであり、本発明がそのような装置もしくはシステムにも適用可能である。

【 0 0 2 1 】

ここで、制御装置 2 0 1 により遂行される各種補正処理について簡単に説明しておく。まず色補正処理は RGB 各色 8 ビットから R' G' B' 各色 8 ビットへの色補正を行なう。また、色変換処理は R' G' B' 各色 8 ビットから CMYK 各色 8 ビットへの色変換を行なう。また、階調補正処理は C' M' Y' K' 各色 8 ビットから C" M" Y" K" 各色 8 ビットに補正を行なう。また、量子化処理は C" M" Y" K" 各色 8 ビットから cmyk 各色 1 ビットへの量子化を行なう。この時の色補正、色変換、階調補正と量子化処理はルックアップテーブル（以下、LUTともいう）を利用したものである。

【 0 0 2 2 】

図 1 0 に出力装置 2 0 5 の一例であるインクジェットプリンタの機構部の斜視図を示す。同図において、駆動モータ 5 0 1 3 の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア 5 0 1 1, 5 0 0 9 を介して回転するリードスクリュー 5 0 0 5 の螺旋溝 5 0 0 4 に対して係合するキャリッジ HC はピン（不図示）を有し、矢印 a, b 方向に往復移動される。このキャリッジ HC には、Y（黄）, M（マゼンタ）, C（シアン）, Bk（黒）各色のインクジェットカートリッジ I J C が搭載されている。紙押え板 5 0 0 2 は、キャリッジ HC の移動方向に互って紙をプラテン 5 0 0 0 に対して押圧する。フォトカプラ 5 0 0 7, 5 0 0 8 は、キャリッジのレバー 5 0 0 6 のこの域での存在を確認して、モータ 5 0 1 3 の回転方向切り換え等を行うためのホームポジションを検知する。部材 5 0 1 6 は、記録ヘッドの前面をキャップするキャップ部材 5 0 2 2 を支持する部材で、吸引手段 5 0 1 5 はこのキャップ内を吸引する手段であり、キャップ内開口 5 0 2 3 を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。部材 5 0 1 9 はクリーニングブレード 5 0 1 7 を前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板 5 0 1 8 にこれらが支持されている。ブレード 5 0 1 7 は、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できる。また、レバー 5 0 2 1 は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム 5 0 2 0 の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切り換え等の公知の伝達手段で移動制御される。

【 0 0 2 3 】

ここで、インクジェットカートリッジ I J C には、不図示のメモリが備えられており、カートリッジごとに固有の識別子であるヘッド ID や、製造時のヘッド

の状態、例えばインクの吐出状態などを示すヘッドランク情報が格納されている。これらの情報（ヘッド情報）は、印刷時やキャリブレーション時に読み出されて使用される。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、本実施形態の画像処理システムにおける印刷処理に関わるソフトウェアモジュールの概念図である。

【 0 0 2 5 】

図 2 において、プリンタドライバモジュール 2 0 6 は、アプリケーションプログラム等で作成された、オペレーティングシステムなどに応じた形式の画像データを、出力装置 2 0 5 により印刷可能な形式のデータに変換する。ドライバモジュール 2 0 6 で作成されたデータ（印刷データ）が出力装置 2 0 5 に送られて印刷出力される。

【 0 0 2 6 】

また、ドライバモジュール 2 0 6 は、キャリブレーションモジュール 2 0 8 をコールして、予め用意されている標準的な L U T を含むオリジナルデータベースファイル 2 1 1 を基に、後述する手順で修正された L U T を含む修正データベースファイル 2 1 2 を新規に作成する。キャリブレーションモジュールは、ドライバユーティリティプログラムから利用者が任意に起動するようにしても良いし、印刷開始命令発行時や、ドライバインストール、ヘッド交換時に適宜起動する用にしても良い。

【 0 0 2 7 】

ここで、オリジナルデータベースファイル 2 1 1 とは、図 4 のようなプリンタのデータベース 2 2 0 であり、出力装置 2 0 5 の機種情報であるコマンドやマージン情報、色補正/色変換に必要な L U T （補間テーブル）、階調補正処理に必要な L U T （階調補正テーブル）や、量子化処理に必要なディザマトリクスなどが含まれている。

【 0 0 2 8 】

作成された修正データベースファイル 2 1 2 は、印刷実行時に、色補正/色変換モジュール 2 0 9 や階調補正/量子化モジュール 2 1 0 によって参照される。

この際に、参照される修正データベースファイルは、ファイル名取得モジュール 2 0 7 により、ヘッド ID と修正データベースファイルとを対応づけたファイル名管理ファイル 2 1 3 が参照されて、出力装置に装着されているヘッドのヘッド ID に応じて選択される。

【 0 0 2 9 】

＜キャリブレーションの手順＞

キャリブレーションでは、プリンタやインクヘッドの個体差や経時変化などに応じた修正データベースファイルを作成する。

【 0 0 3 0 】

例えば、プリンタ本体からヘッド ID とランク情報（例えば、C: +2, M: 0, Y: -1, K: +1）をプリンタドライバが吸い上げて、キャリブレーションモジュールにその情報を通知することで、そのヘッドランクに合致した LUT（例えば図 5 の階調補正テーブル 2 2 3）を含むデータベースファイルを作成する。

【 0 0 3 1 】

または、ユーザにテスト印刷をしてもらいユーザの判断により決定したヘッドランクでキャリブレーションを行なってもよい。

【 0 0 3 2 】

または、予め用意した標準パターンなどをテスト印刷した結果から、各階調における濃度情報などを外部の装置で測定し、その測定結果を取り外し可能な記憶媒体や通信を介して本画像処理システムに入力して、それに基づいて各 LUT を修正することもできる。

【 0 0 3 3 】

図 7 及び図 8 にそれぞれドライバモジュール及びキャリブレーションモジュールにおけるキャリブレーション処理手順を示すが、ここでは上述した最後の方法、テスト印刷の測定結果からキャリブレーションする方法を説明する。

【 0 0 3 4 】

図 7 において、ドライバモジュールのキャリブレーション処理が起動されると、まずキャリブレーション用の標準パターンを、オリジナルデータベースを用いて出力する（ステップ S 7 1）。その後、この出力画像の測定結果が入力される

のを待つ（ステップ S 7 2）。ここではループで待機しているが、いったん処理を終了し、入力とともに再開するようにしても良い。

【 0 0 3 5 】

標準パターンの測定結果である画像データが入力されると、出力装置からヘッド ID を含むヘッド情報を読み出し、キャリブレーションモジュールを起動する（ステップ S 7 3）。ヘッド情報は、システム立ち上げ時などに先に読み出しておいても良い。

【 0 0 3 6 】

図 8 はステップ S 7 3 で起動されるキャリブレーションモジュールによる処理手順である。まず、ドライバモジュールから受け取った測定結果である画像データから、新たなランク情報を定義する（ステップ S 8 1）。ランク情報が定義されると、その値に応じてオリジナルデータベース内の L U T（階調補正テーブル）を変更する（ステップ S 8 2）。

【 0 0 3 7 】

ランク情報は例えばヘッドのインク吐出状態を各色毎に示す情報であり、値 0 が標準値で、正方向に増大するとインク吐出量が少なくなり、負方向に増大するとインク吐出量が多くなる。このため、ある色についてランク情報の値が大きくなるほど、階調補正においては、その色の階調値を大きくするように補正する。したがって、階調補正の L U T はランク情報に応じて図 5 に示すように修正される。

【 0 0 3 8 】

最後に、作成された L U T を含むデータベースファイルは、図 2 の修正データベースファイル 2 1 2 として格納される。その際、新たに作成されたデータベースファイル名を管理するためのファイル名管理ファイル 2 1 3 が図 6 のように作成される。ファイル名管理ファイル 2 1 3 は、ヘッド ID 2 2 1 と対応するデータベースファイル名 2 2 2 とを含む。ここで、データベース名 2 2 2 の下 4 桁は作成順に数値が設定される。よって、同一のヘッド ID を有するデータベースファイルは、データベース名 2 2 2 の下 4 桁を比較することにより最新情報を検索することができる。

【0039】

ヘッドIDは、カートリッジ毎に固有の識別子であるので、ヘッドIDを用いて修正データベースを管理することにより、ヘッド毎の個体差に応じたデータベースを提供することができる。

【0040】

なお、ユーザの判断により決定したヘッドランクでキャリブレーションを行なう場合には、入力される情報がランク情報であるため、制御部がランク情報を決定する必要がない。そのため、ドライバモジュールは図7のステップS73だけ行えばよいし、キャリブレーションモジュールは図8のステップS82、S83を行えばよい。

【0041】

図9は、印刷実行時のドライバモジュール206による処理手順である。

【0042】

印刷処理が開始されると、ヘッド情報を読み、ヘッドIDに対応するデータベースファイル名をファイル名取得モジュール207により取得する（ステップS91）。ヘッドIDに対応するデータベースファイルがあれば、取得したファイル名のデータベースファイルを用いて、色補正/色変換モジュールと量子化/階調補正モジュールをコールして処理を行ない（ステップS94）、出力装置205により出力させる。ヘッドIDに対応するデータベースファイルがない場合には、すなわちヘッドIDに対応するデータベースファイルがファイル名取得モジュールに登録されていない場合には、キャリブレーションモジュール208をコールし、キャリブレーション処理を実行させる。

【0043】

このようにして、装着しているヘッドに対応したLUTを利用して最適な印刷結果を得ることができる。

【0044】

ここで、データベースファイル名を返すモジュール207は、オリジナルデータベースファイル名は既知であるとする。また、ヘッドIDが得られなかった場合には、オリジナルデータベースをそのまま使用するものとする。

【 0 0 4 5 】

なお、データベースに登録されていないヘッドIDが使用された場合の処理手順はドライバモジュールが介在しているものとして説明したが、ドライバの介在なしで行うこともできる。この場合には、ファイル名取得モジュールによりヘッドIDに対応するファイル名がないものと判断されると、ファイル名取得モジュール207がキャリブレーションモジュールを起動して、ヘッドランク情報に応じたデータベースを作成させ、修正データベースファイルとして登録させるとともに、そのデータベースファイル名をヘッドIDと対応づけてファイル名管理ファイル213に登録する。登録が済んだら、新たに作成したデータベースファイル名をドライバモジュール206に返す。こうすれば、ドライバモジュールはヘッドIDが既登録／未登録の別に関わらず、ヘッドIDに対応するデータベースファイル名を取得し、それを利用できる。したがって、図9の処理内容は、ステップS91の後にはステップS94の処理を行うだけでよくなる。

【 0 0 4 6 】

また、キャリブレーションを行なう行なわないのスイッチをドライバユーティリティなどに設けることで、キャリブレーションを行わずに、オリジナルデータベースファイルを使用できるようなオプションを用意しておくことで、キャリブレーションなしでの印刷も行える。

【 0 0 4 7 】

以上の構成及び手順によって、プリンタ本体やインクヘッドの個体差や経時変化などに応じてヘッドランクを更新し、更新されたヘッドランクに応じてルックアップテーブルを含むデータベースファイルを作成および編集・登録しておくことができる。こうすることで、使用されるヘッドに応じて常に最適な印刷結果を得ることができる。例えば、オリジナルデータベースファイルを用いるとマゼンタが強くなるようなヘッドを用いても、そのヘッドに対応してキャリブレーションされたデータベースファイルを登録して使用することで、色のバランスを保つことができる。

【 0 0 4 8 】

また、データベースファイルはヘッド毎に登録されるため、複数のプリンタを

使用する場合や、ひとつのプリンタのヘッドを、モノクロームのヘッドや4色のヘッド、7色のヘッドといったように取り替えながら使用する場合であっても、それぞれのヘッドに最適な補正・変換処理が行われて、高品質の画像を出力できる。

【 0 0 4 9 】

なお、本実施形態はインクジェットプリンタにより説明したが、他のプリンタにも適用できる。その場合には、印刷ヘッドが交換可能なものならば本実施形態と同じく、ヘッドIDに応じて、ヘッドランクに相当する特性情報を保有させ、それに対応してLUTを修正する。また、電子写真方式のようにヘッドと呼べるものがない場合でも、交換可能な部品、例えばトナーカートリッジや、潜像や現像が形成される転写ドラムに固有の識別子及び特性を保持させ、それらの特性や経年変化に応じてキャリブレーションを行ってLUTを修正することもできる、

〔第2の実施の形態〕

図3は本発明の第2の実施形態の概念図である。

【 0 0 5 0 】

図3のプリンタドライバモジュール本体214は、キャリブレーションモジュール216をコールして、オリジナルデータベースファイル219を編集する。

【 0 0 5 1 】

図3のプリンタドライバモジュール本体214は、キャリブレーションモジュール216をコールして、オリジナルデータベースファイル219を編集する。オリジナルデータベースファイルは、それ自体を編集可能な点を除けば、第1の実施形態のそれと同じであり、図4に示す構成をとる。

【 0 0 5 2 】

キャリブレーション時に、キャリブレーションは、プリンタやインクヘッドの個体差や、経時変化などにより、データベースファイルを作成する。例えば、プリンタ本体からヘッドIDとヘッドランク情報（例えば、C:+2, M:0, Y:-1, K:+1）をプリンタドライバが吸い上げて、キャリブレーションモジュールにその情報を通知することで、そのヘッドランクに合致したLUT（例えば図5の階調補正テーブル223）を含むデータベースファイルに編集する。または、ユーザにテス

ト印刷をしてもらいユーザの判断により決定したヘッドランクでキャリブレーションを行なってもよい。

【0053】

次に、プリンタドライバモジュール214は、ファイル名取得モジュール215をコールし、機種IDに対応したデータベースファイル名を取得する。そして、そのデータベースファイル名で、色補正/色変換モジュールと量子化/階調補正モジュールをコールし処理を行なうことで、装着しているヘッドに対応したLUTを利用して最適な印刷結果を得る。

【0054】

以上の構成により、プリンタ本体やインクヘッドの個体差や経時変化などに応じてヘッドランクを更新し、更新されたヘッドランクに応じてルックアップテーブルを含むデータベースファイルを作成および編集することができる。こうすることで、使用されるヘッドに応じて常に最適な印刷結果を得ることができる。

【0055】

また、格納されるデータベースはひとつのヘッドに対応したものだけなので、それを格納するための容量を節約することができる。

【0056】

〔第3の実施の形態〕

図11は本実施形態の画像処理システムにおける印刷処理に関わるソフトウェアモジュールの概念図である。図11には、印刷先のポートとしてプリンタが指定された場合の図を示す。図11において、図2と共通の参照符号を有するブロックは、図2について説明したブロックと同様の機能を有するので、その説明を省略する。

【0057】

ただし、本実施形態の画像処理システムでは、印刷先のポートは、例えばプリンタドライバモジュール206により提供されるユーザインターフェースを介してユーザにより指定可能である。ユーザは印刷先のポートとして、本実施形態の画像処理システムにより使用可能な、ローカルプリンタやネットワークプリンタ、あるいは通信回線やハードディスク上のファイルなどを指定することができる。

。プリンタが指定されれば指定されたプリンタにより印刷が行われ、ファイルが指定されれば、ドライバモジュール 2 0 6 により生成されたプリントファイルが装置のハードディスクなどに格納される。

【 0 0 5 8 】

図 1 1 のプリンタドライバモジュール本体 2 0 6 は、キャリブレーションモジュール 2 0 8 をコールして、オリジナルデータベースファイル 2 1 1 を基にデータベースファイル 2 1 2 を新規に作成する。キャリブレーションの起動方法はドライバユーティリティでもいいし、印刷開始命令発行、ドライバインストール、ヘッド交換時でもよい。また、キャリブレーションの手順は、第 1 実施形態の図 7 及び図 8 に示した手順であればよい。すなわち、プリンタドライバが、プリンタ本体からヘッド ID とヘッドランク情報を吸い上げて、キャリブレーションモジュールにその情報を通知することで、そのヘッドランクに合致した LUT を作成させる。あるいは、これも第 1 実施形態に示したように、ユーザにテスト印刷をしてもらい、ユーザの判断により決定したヘッドランクを入力させてキャリブレーションを行なってもよい。

【 0 0 5 9 】

この結果、修正データベースファイル 2 1 2 には、ヘッドのインク吐出状態など、ランク情報等で示されるヘッド毎の特性に応じた LUT が、ヘッド ID に対応して格納される。また、修正データベースファイルが作成されるとともに、そのファイル名を管理するためのデータベース名管理ファイル 2 1 3 も図 6 のように作成される。これらの点も第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 6 0 】

印刷時に、印刷先のポートとしてプリンタが指定された場合には、プリンタドライバモジュール 2 0 6 は、まずオリジナルデータベースファイル名を返すオリジナルファイル名取得モジュール 2 1 5 をコールし、オリジナルデータベースファイル名を得る。そして、使用するヘッド ID に対応する修正データベースファイルが作成されていれば、修正ファイル名取得モジュール 2 1 4 をコールし、ヘッド ID に対応した修正データベースファイル名を修正ファイル名取得モジュール 2 1 3 により取得する。そして、そのデータベースファイル名で、色補正／色

変換モジュールと量子化／階調補正モジュールをコールし処理を行なうことで、装着しているヘッドに対応したLUTを利用して最適な印刷結果を得る。

【0061】

なお、プリンタドライバ206がヘッドIDの取得に失敗した場合、あるいは、修正データベースファイルが正常に作成されなかった場合、あるいはデータベースファイル名管理ファイル213が正常に作成されなかった場合などには、最初に取得したオリジナルファイル名を用いて、オリジナルデータベースファイルを利用する。

【0062】

一方、印刷時に、印刷先のポートとしてファイルが指定された場合には、図12のようにオリジナルデータベースファイルを用いる。この場合、ドライバモジュール206は、プリントデータをファイルへ出力するために、プリンタ固有の情報を得る必要がない。そのために、ドライバモジュール206はオリジナルデータベースファイルを使用する。これは、ファイルに出力されたプリントデータ（プリントファイル）は、どのような特性を持つヘッドで出力されるか特定できないためである。すなわち、ドライバモジュール206が特定のプリンタを指定してその特性に合わせてプリントファイルを作成しても、そのプリントファイルは作成時に使用された特性を有するヘッドを用いて印刷されるとは限らないために、より汎用的なオリジナルデータベースファイルを用いてプリントデータを生成する。

【0063】

この場合、まず、プリンタドライバモジュール206は、オリジナルデータベースファイル名を返すモジュール215をコールする。そして、得られたオリジナルデータベースファイル名をパラメータとして、色補正／色変換モジュールと量子化／階調補正モジュールをコールし、処理を行なわせる。

【0064】

以上説明した本実施形態における印刷時の手順を図13に示す。

【0065】

まず、プリンタドライバモジュール206は、オリジナルファイル名取得モジ

ユー ル 2 1 5 に よ り オ リ ジ ナ ル デ ー タ ベ ー ス 名 を 取 得 す る (S 1 3 0 1) 。 次 に 、 印 刷 先 の ポ ー ト を 判 定 し (S 1 3 0 2) 、 ポ ー ト が フ ァ イ ル の 場 合 は 、 ス テ ッ プ S 1 3 0 1 で 取 得 し た オ リ ジ ナ ル デ ー タ ベ ー ス フ ァ イ ル の L U T に 従 っ て 、 画 像 処 理 を 行 う (S 1 3 1 0) 。

【 0 0 6 6 】

一 方 、 印 刷 先 の ポ ー ト が プ リ ン タ の 場 合 は 、 プ リ ン タ の ヘ ッ ド I D を 取 得 す る (S 1 3 0 3) 。 ヘ ッ ド I D の 取 得 に 成 功 し た か 判 定 し (S 1 3 0 4) 、 取 得 に 失 敗 し た 場 合 は 、 オ リ ジ ナ ル デ ー タ ベ ー ス フ ァ イ ル の L U T に 従 っ て 、 画 像 処 理 を 行 う (S 1 3 1 0) 。 ヘ ッ ド I D 取 得 に 成 功 し た 場 合 は 、 そ の ヘ ッ ド I D に 対 応 し た 修 正 デ ー タ ベ ー ス フ ァ イ ル 名 を 、 修 正 フ ァ イ ル 名 取 得 モ ジ ュ ー ル 2 1 4 に よ り 取 得 す る (S 1 3 0 5) 。

【 0 0 6 7 】

次 に ヘ ッ ド I D に 対 応 し た 修 正 デ ー タ ベ ー ス 名 が 得 ら れ た か 判 定 し (ス テ ッ プ S 1 3 0 6) 、 得 ら れ な か っ た 場 合 、 す な わ ち 、 ヘ ッ ド I D に 対 応 し た デ ー タ ベ ー ス フ ァ イ ル が 登 録 さ れ て い な い な ら ば 、 こ こ で キ ャ リ プ レ ー シ ョ ン 処 理 を 行 い 、 デ ー タ ベ ー ス 管 理 フ ァ イ ル に 修 正 デ ー タ ベ ー ス フ ァ イ ル 名 を 登 録 す る (ス テ ッ プ S 1 3 0 7) 。

【 0 0 6 8 】

次 に 修 正 デ ー タ ベ ー ス フ ァ イ ル が 正 常 に 作 成 さ れ た か 判 定 し (ス テ ッ プ S 1 3 0 8) 、 作 成 さ れ な け れ ば 、 オ リ ジ ナ ル デ ー タ ベ ー ス フ ァ イ ル の L U T を 用 い て 画 像 処 理 を 行 う (ス テ ッ プ S 1 3 1 0) 。 修 正 デ ー タ ベ ー ス フ ァ イ ル が 正 常 に 作 成 さ れ た な ら 、 修 正 デ ー タ ベ ー ス フ ァ イ ル の L U T を 用 い て 画 像 処 理 を 行 う (2 2 8) 。

【 0 0 6 9 】

一 方 、 ス テ ッ プ S 1 3 0 6 に お い て 既 に ヘ ッ ド I D に 対 応 し た 修 正 デ ー タ ベ ー ス フ ァ イ ル 2 1 2 が 存 在 す る と 判 定 さ れ れ ば 、 キ ャ リ プ レ ー シ ョ ン 処 理 せ ず に 修 正 デ ー タ ベ ー ス フ ァ イ ル の L U T を 用 い て 画 像 処 理 を 行 う (ス テ ッ プ S 1 3 0 9) 。

【 0 0 7 0 】

また、ステップ S 1 3 0 6 において、データベースファイル名管理ファイル 2 1 3 が正常に作成されずに本来使用されるべき修正データベースが得られない場合、あるいは、修正データベースが正常に作成されなかった場合には、オリジナルデータベースファイルの L U T に従って画像処理を行う（ステップ S 1 3 1 0 ）。

【 0 0 7 1 】

以上のようにして、本実施形態の画像処理システムにおいては、印刷先のポートとして指定されたポートが、プリンタ等、個々の特性を有するものであり、その特性を補正するために固有の L U T が必要であれば、特性に応じた L U T を作成し、その L U T を用いて色補正や階調補正等を画像データに施してプリントデータを作成する。このため、プリンタ本体やインクヘッドの個体差や、経時変化などにより、ルックアップテーブルを含むデータベースファイルを作成および編集することで、常に最適な印刷結果を得ることができる。例えばマゼンタが強い場合は全体的に赤っぽくなっていたり、グレーバランスが保持できないことはかなり減少する。

【 0 0 7 2 】

一方、印刷先として指定されたポートがファイルなどであり、最終的な出力先が不明な場合には、標準的な L U T を用いてプリントデータを作成する。

【 0 0 7 3 】

こうすることで、印刷が行われるプリンタの特性が分かっている場合にはそれに最適なプリントデータが作成可能であるとともに、不明な場合には、標準的なプリントデータを作成できる。

【 0 0 7 4 】

【他の実施形態】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【 0 0 7 5 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現する、図 7 乃至図 9 の

ソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0076】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0077】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、出力装置の特性の個体差や経時変化などに応じて、ルックアップテーブルを含むデータベースファイルを作成することで、常に良好な印刷結果を得ることができる。また、出力装置の特性が不明な場合には、汎用的なデータベースファイルを用いることで、出力品質の水準を維持することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のデータ変換装置の一実施形態を示す画像処理システムの構成を示すブロック図である。

【図2】

データベースファイルを新規に作成する場合の概念を示した図である。

【図 3】

データベースファイルを編集する場合の概念を示した図である。

【図 4】

データベースファイルの構成の概念を示した図である。

【図 5】

階調補正テーブルのLUTをヘッドランクにしたがって調整した概念を示した図である。

【図 6】

ヘッドIDに対応したデータベースファイル名の概念を示した図である。

【図 7】

ドライバモジュールによるキャリブレーション時の手順のフローチャートである。

【図 8】

キャリブレーションモジュールによるキャリブレーション時の手順のフローチャートである。

【図 9】

ドライバモジュールによる印刷時の手順のフローチャートである。

【図 1 0】

インクジェットプリンタの構成を示す斜視図である。

【図 1 1】

第 3 の実施形態における印刷先のポートがプリンタの場合の概念を示したブロック図である。

【図 1 2】

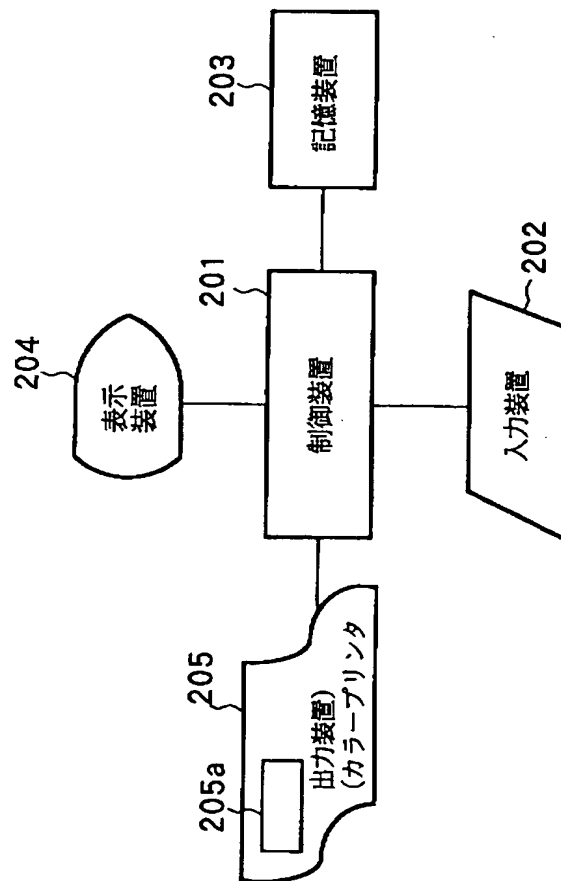
第 3 の実施形態における印刷先のポートがファイルの場合の概念を示したブロック図である。

【図 1 3】

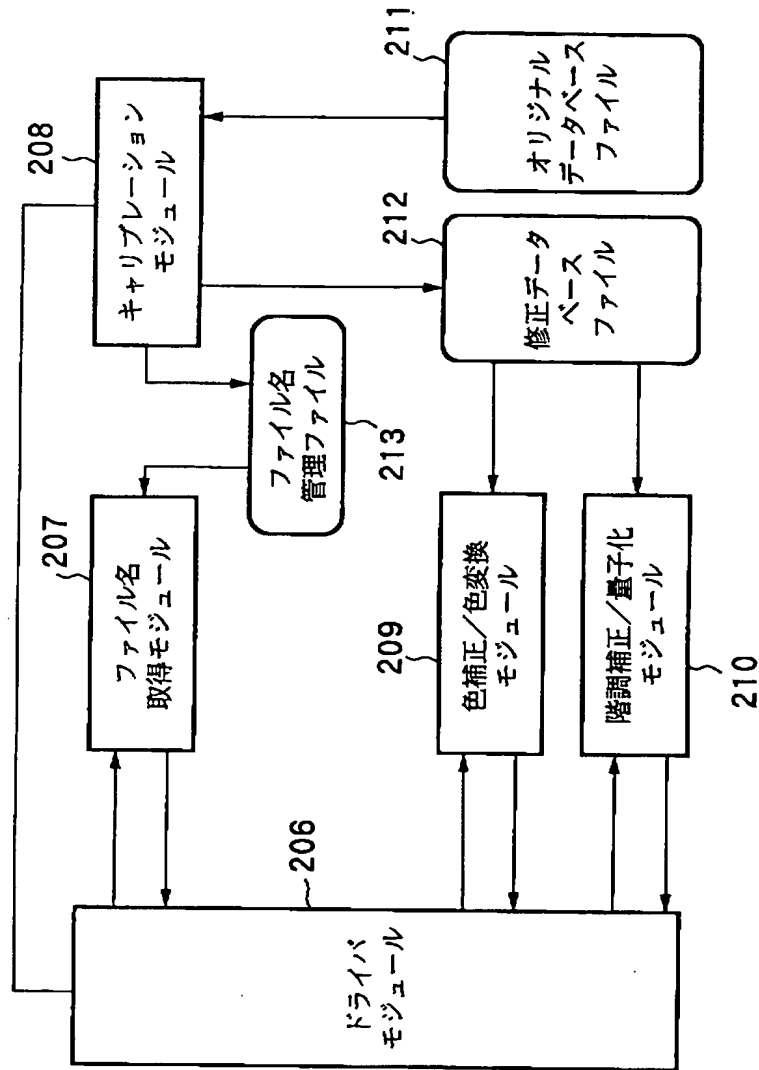
第 3 の実施形態における印刷時の手順を示すフローチャートである。

【書類名】 図面

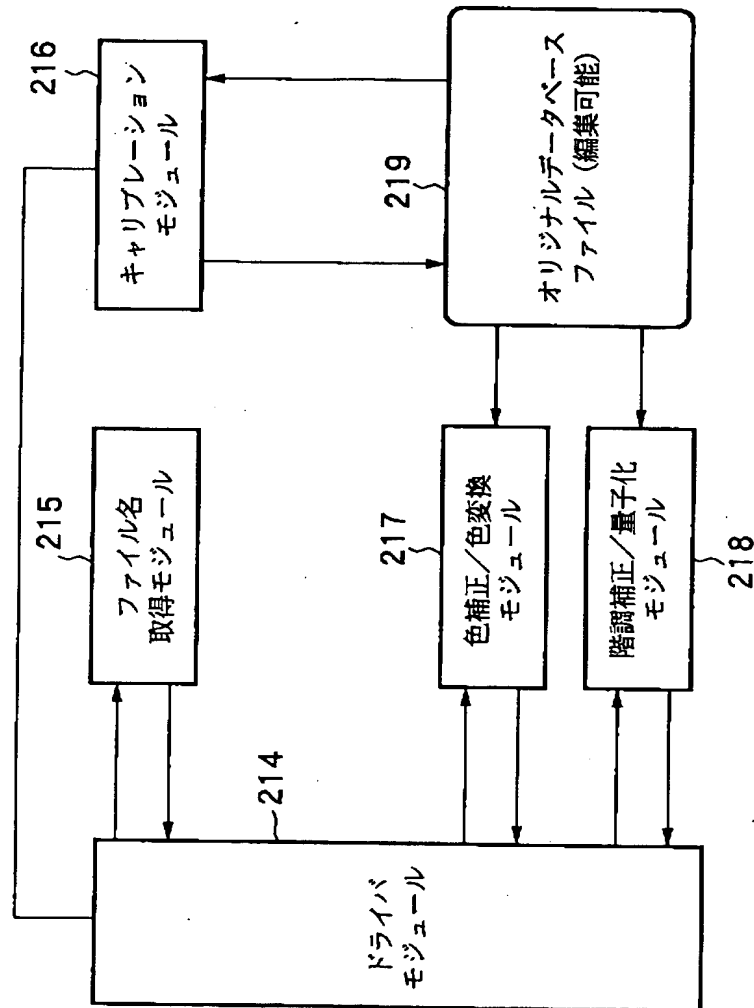
【図 1】



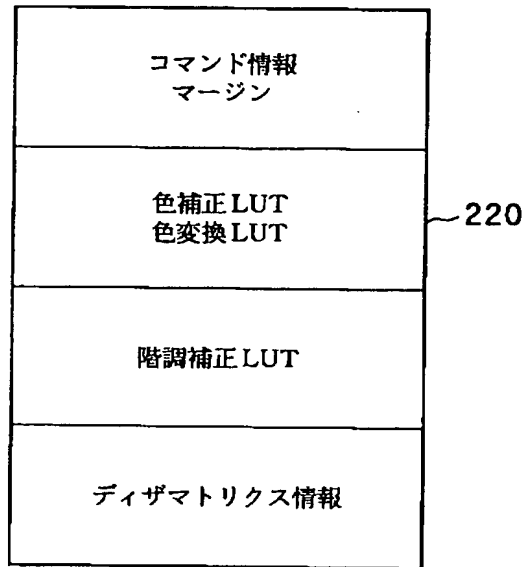
【図 2】



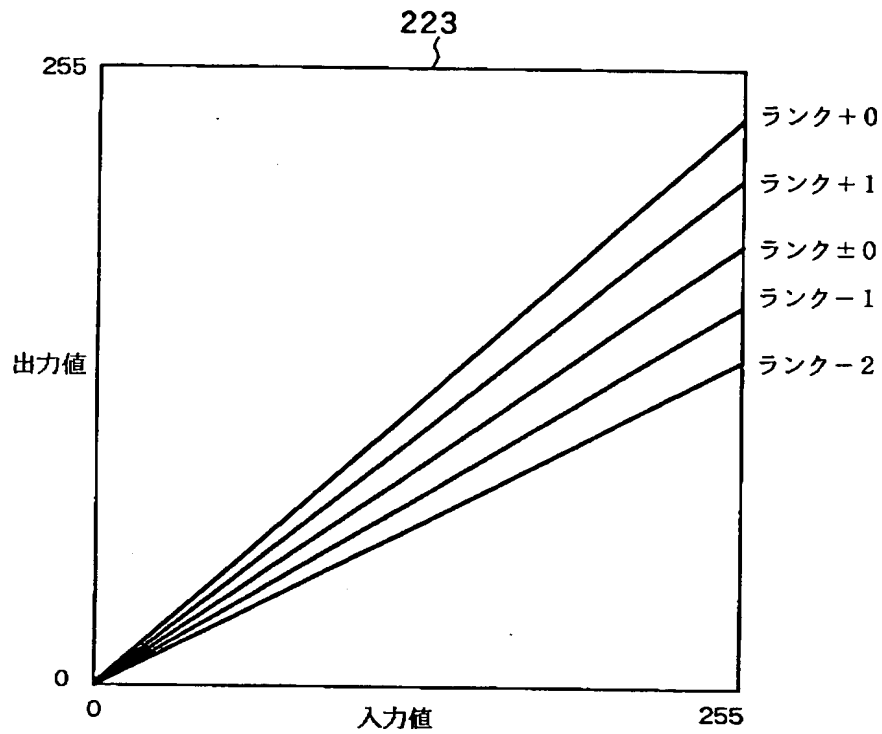
【図 3】



【図 4】



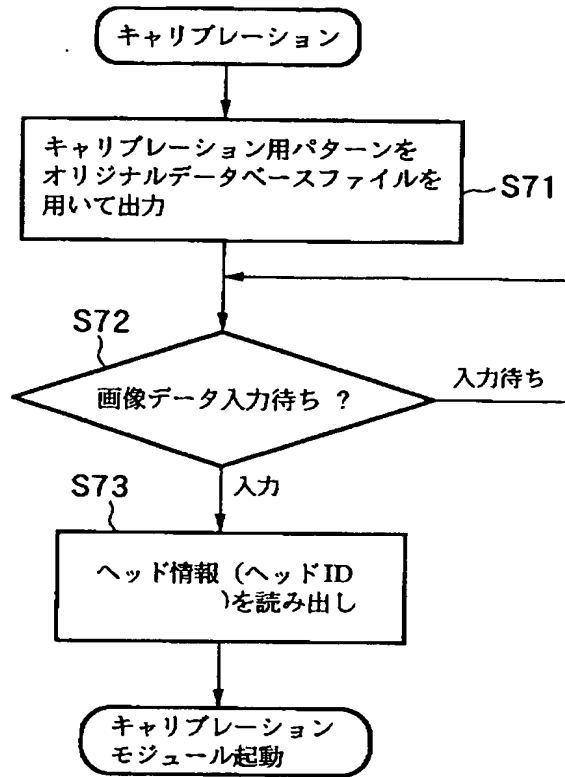
【図 5】



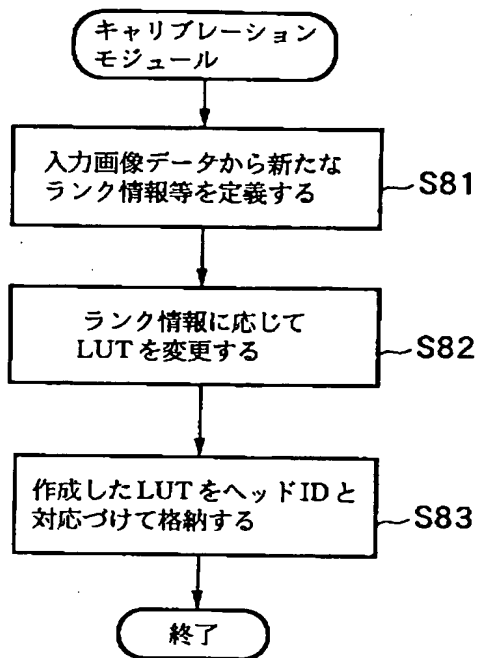
【図 6】

| 221ヘッド名 | 222ヘッドIDに対応 したデータベース名 |
|----------------|--------------------------|
| 0xFEDCBA987654 | BJDB0681.tbl |
| 0xFEDCBA987653 | BJDB0682.tbl |
| 0xFEDCBA987652 | BJDB0683.tbl |
| 0xFEDCBA987651 | BJDB0684.tbl |
| 0xFEDCBA987654 | BJDB0685.tbl |

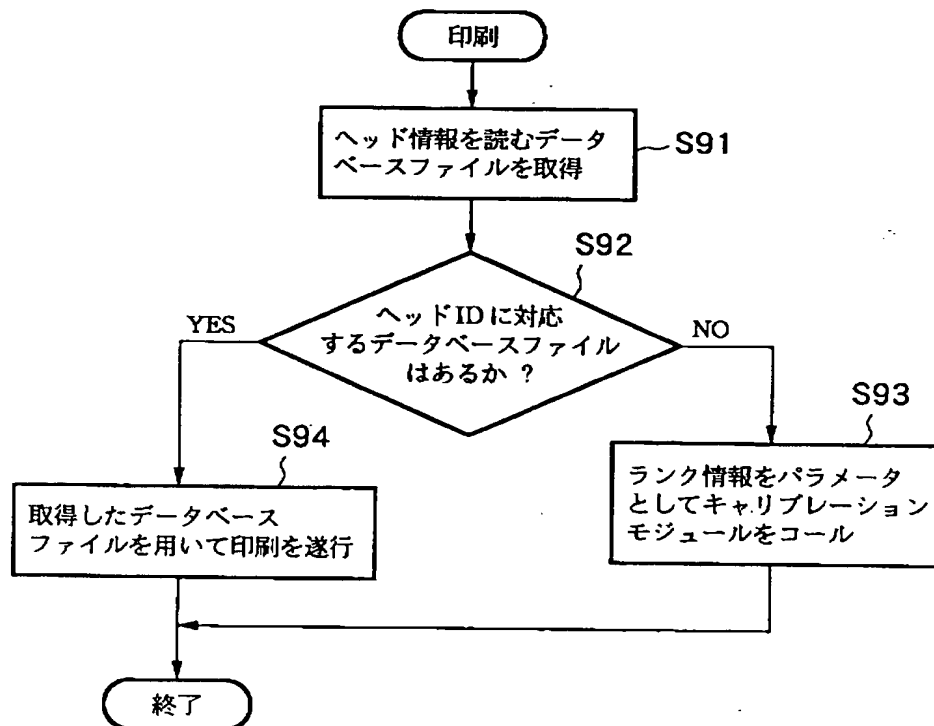
【図 7】



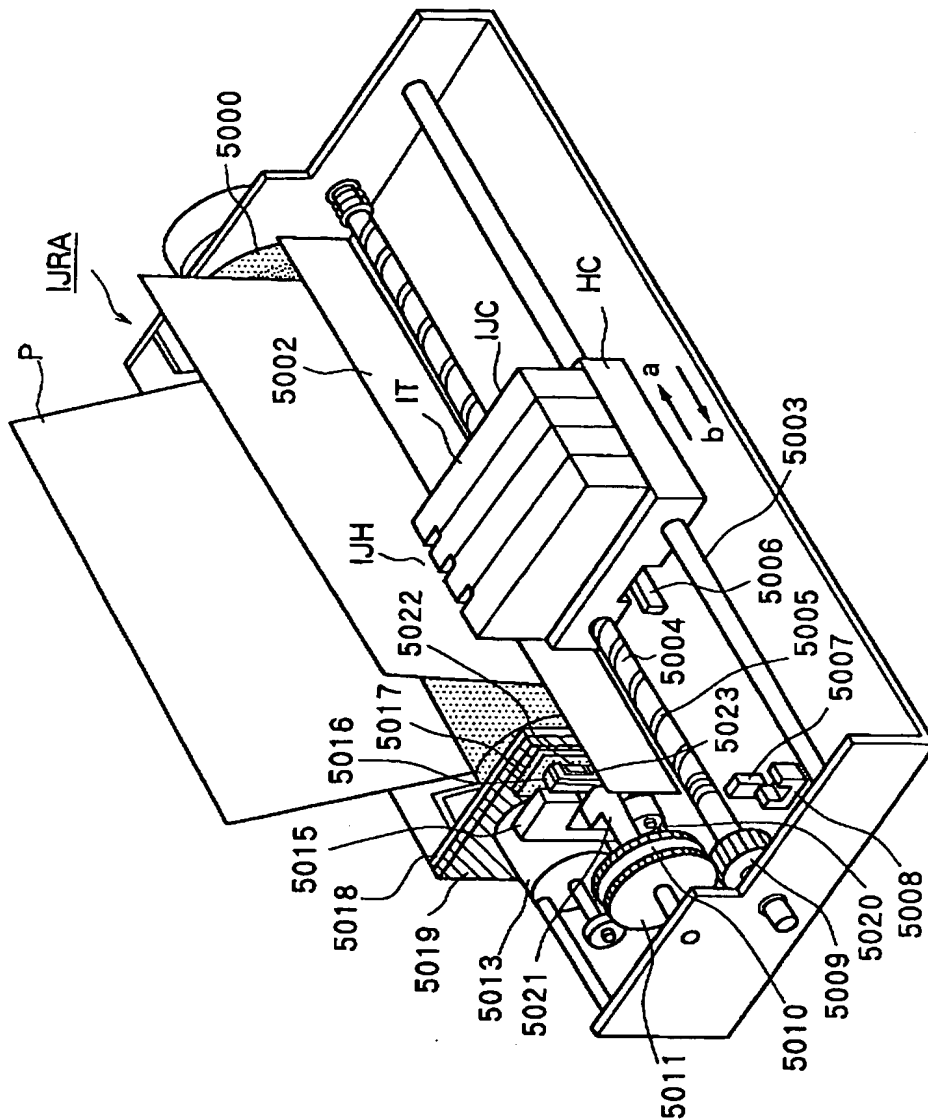
【図 8】



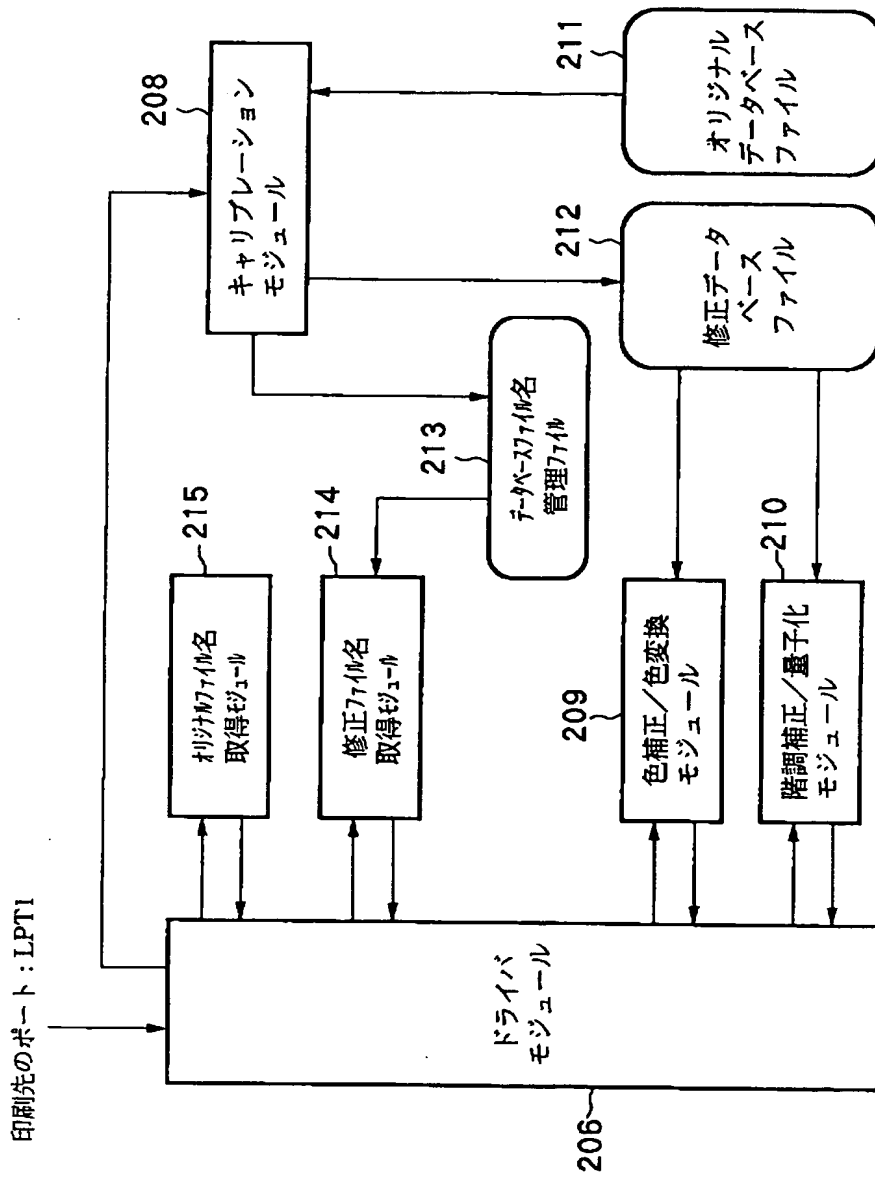
【図 9】



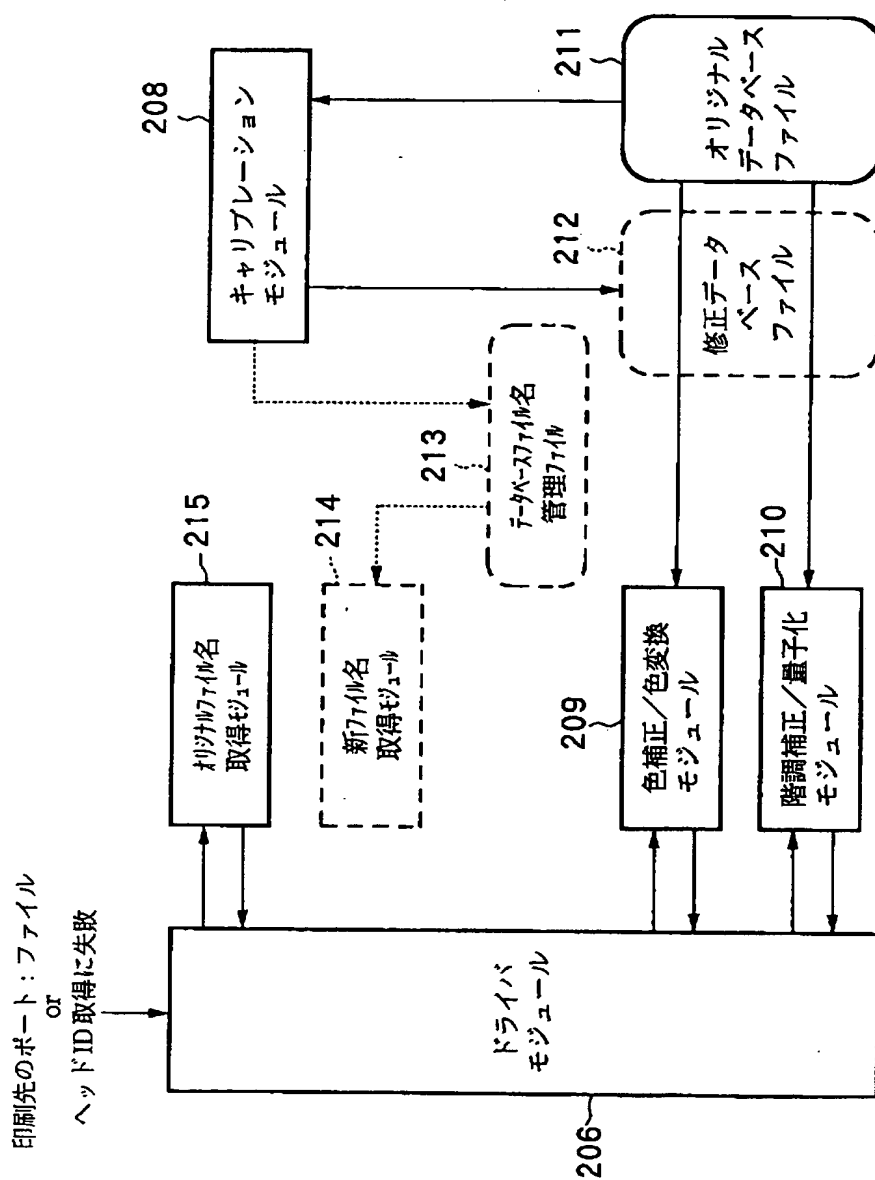
【図10】



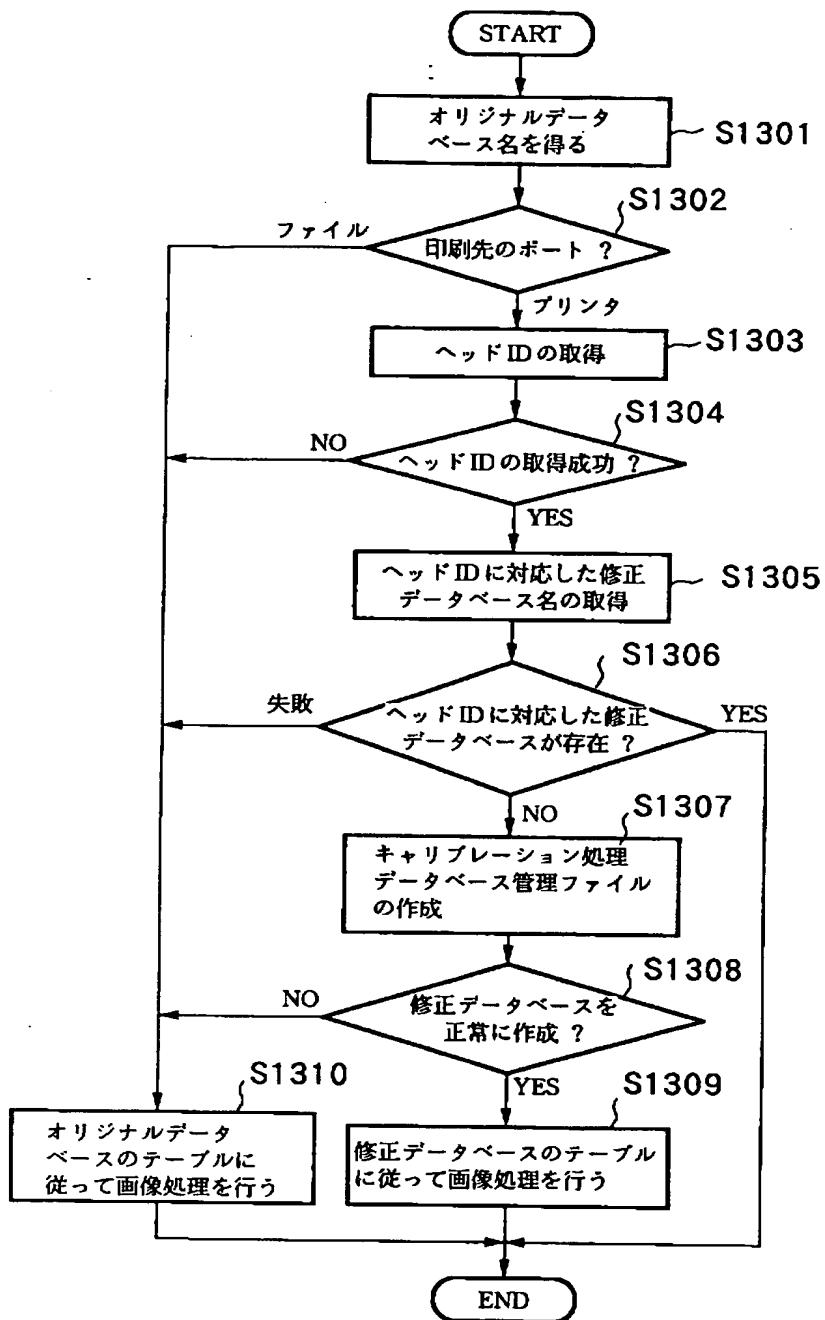
【図 11】



【图 1 2】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ヘッドの特性や経時変化に関わらず常に良好な画像を形成する。

【解決手段】 ヘッドの特性を表すヘッドランク情報を入力されるか、あるいはテストパターンの測定結果等から取得すると、ドライバモジュール 2 0 6 は、そのヘッドランクに応じてオリジナルデータベースの L U T を修正して、そのヘッドに対応した L U T を作成し、修正データベースとしてヘッド I D と対応させてデータベースファイル 2 1 2 登録する。印刷時には、ヘッド I D を取得し、それに対応するデータベースファイルを用いて、階調補正等を行い、印刷する。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

| | |
|---------|------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2000-182079 |
| 受付番号 | 50000755912 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第七担当上席 0096 |
| 作成日 | 平成 12 年 6 月 21 日 |

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

| | |
|----------|-------------------------|
| 【識別番号】 | 000001007 |
| 【住所又は居所】 | 東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 |
| 【氏名又は名称】 | キャノン株式会社 |

【代理人】

申請人

| | |
|----------|---|
| 【識別番号】 | 100076428 |
| 【住所又は居所】 | 東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 大塚 康德 |

【選任した代理人】

| | |
|----------|---|
| 【識別番号】 | 100101306 |
| 【住所又は居所】 | 東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 丸山 幸雄 |

【選任した代理人】

| | |
|----------|---|
| 【識別番号】 | 100115071 |
| 【住所又は居所】 | 東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 大塚 康弘 |

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社